



(21) Aktenzeichen: 196 00 555.8
 (22) Anmeldetag: 9. 1. 96
 (23) Offenlegungstag: 17. 7. 97

(71) Anmelder:
 Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
 Schelfhout, Bettina, Ternat, BE

(56) Entgegenhaltungen:

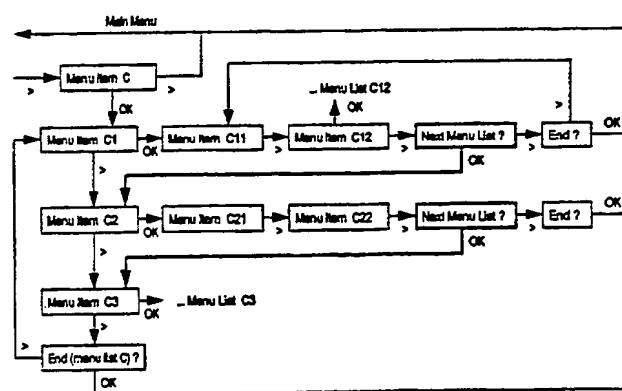
DE 3 8 73 77 6 T2
 US 52 51 125
 JP 03-1 82 922 A
 -US 54 85 175

AUER, B.: Im Dialog. In: Funkschau 13/1984, S. 51/52;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Über ein sequentiell zu durchlaufendes Menü steuerbare Vorrichtung und Verfahren zur sequentiellen Menüsteuerung

(57) Die Navigation an sequentiell zu durchlaufenden, hierarchischen Menüsteuerungen für Kommunikationsendgeräte und andere menügesteuerte Vorrichtungen wird durch ein Menüauswahlobjekt erleichtert, das einen direkten Sprung zum nachfolgenden Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene bewirkt.



Beschreibung

5 Zahlreiche Geräte wie z. B. Telefone, Telefaxgeräte oder andere Kommunikationsendgeräte aber auch verschiedene Geräte außerhalb der Kommunikationstechnik werden heute über sequentiell zu durchlaufende Menüs gesteuert. Diese Geräte verfügen meist über eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von Menüauswahlobjekten (menu items), eine Einrichtung zur Auswahl (selection) eines angezeigten Menüauswahlobjektes und eine Einrichtung zum Bewirken eines Übergangs (scrollen) zu einem nachfolgenden Menüauswahlobjekt. Menüauswahlobjekte werden gelegentlich auch als Menüpunkte bezeichnet. Sie können durch alphanumerische oder ikonographische Symbole angezeigt werden; für die vorliegende Erfindung ist das nicht von Bedeutung.

10 10 Es ist für solche Geräte typisch, daß die Anzeigeeinrichtung jeweils ein einzelnes Menüauswahlobjekt anzeigt, und daß der Benutzer z. B. mit Hilfe einer Taste oder mehrerer Tasten ein angezeigtes Menüauswahlobjekt auswählt und dadurch eine entsprechende Funktion des Gerätes aktiviert oder zu einem nachfolgenden Menüauswahlobjekt übergeht, und so weiter. Bei komplexeren Geräten dieser Art sind die Menüs hierarchisch gegliedert in Form einer baumartigen Struktur aus Menülisten auf jeder Ebene der Hierarchie. Jede Menüliste besteht aus Menüauswahlobjekten, die ihrerseits Menülisten sein können.

15 20 25 Menüsteuerungen dieser Art haben den Vorteil, daß sie auch einem Benutzer, der mit dem Gerät nicht oder nicht ausreichend vertraut ist, eine Führung anbieten, die im Prinzip jedem Anwender die Benutzung des Gerätes auch ohne Vorkenntnisse ermöglicht. Hierzu sucht der Anwender einfach sequentiell nach einem in seiner speziellen Situation passenden Menüauswahlobjekt und wählt dieses dann aus. Bei komplexeren hierarchischen Menüsteuerungen kann diese Suche aber schnell sehr unkomfortabel werden, wenn ein mit dem Gerät wenig erfahrener Benutzer viele Menüs und Untermenüs durchsuchen muß, oder er aus Unachtsamkeit irrtümlich einen auszuwählenden Menüpunkt übersprungen hat, anstatt diesen — wie eigentlich beabsichtigt — auszuwählen, weil bei bekannten Geräten mit derartigen Menüsteuerungen ein Wechsel zu einer anderen Menüliste nur über einen erneuten Durchlauf der gesamten darüberliegenden Menühierarchie möglich ist. Der Benutzer muß also "jedesmal von vorn beginnen", d. h. er muß nach dem Durchsuchen einer Menüliste — z. B. durch Auswahl eines entsprechenden Menüauswahlobjektes, oder durch Bedienung einer speziell hierfür vorgesehenen Taste — an den Anfang (das erste Menüauswahlobjekt auf der obersten Hierarchieebene) zurückspringen und sich von hier aus wieder durch die Baumstruktur zu einer anderen Menüliste durcharbeiten.

20 30 35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Situation zu verbessern, also eine Menüsteuerung anzugeben, mit der die Suche in hierarchischen Menülisten auf komfortable Weise möglich ist, ohne wesentliche Teile der baumartigen Menüstruktur erneut durchlaufen zu müssen, um von einer Menüliste in einer anderen Menüliste zu wechseln. Diese Aufgabe wird durch eine über ein sequentiell zu durchlaufendes Menü steuerbare Vorrichtung mit Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Bei Benutzung der erfundungsgemäßen Vorrichtung hat der Anwender die vorteilhafte Möglichkeit, nach dem Durchsuchen einer Menüliste durch Auswahl eines entsprechenden erfundungsgemäßen Menüauswahlobjektes direkt in die nachfolgende Menüliste springen zu können, ohne in das oberste Menü und von hier aus durch die Baumstruktur in diese Menüliste gehen zu müssen. Die Navigation in sequentiell zu durchlaufenden, hierarchischen Menüsteuerungen für Kommunikationsendgeräte und andere menügesteuerte Vorrichtungen wird also durch ein Menüauswahlobjekt erleichtert, das einen direkten Sprung zum nachfolgenden Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene bewirkt.

40 40 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand weiterer Patentansprüche.

Fig. 1 zeigt in schematischer Weise ein einfaches Beispielmenü aus drei Menülisten mit je drei Menüauswahlobjekten gemäß dem Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt mögliche Wege durch dieses in Fig. 1 dargestellte Menü.

Fig. 3 zeigt in schematischer Weise ein gemäß der vorliegenden Erfindung um ein Menüauswahlobjekt zum direkten Sprung in eine nachfolgende Menüliste erweitertes Menü.

Fig. 4 zeigt mögliche Wege durch dieses in Fig. 3 dargestellte Menü entsprechend der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 zeigt die hierarchische Baumstruktur des Beispielmenüs gemäß Fig. 3.

Fig. 6 zeigt in schematischer Weise einen Datensatz einer Datenstruktur gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 7 zeigt in schematischer Weise eine Datenstruktur gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Am Ende der Beschreibung ist ein Computerprogramm zur Ausführung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wiedergegeben.

55 55 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren und mit Hilfe bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

60 60 Im folgenden wird eine verbesserte Menüsteuerung für Geräte mit sequentieller Menüsteuerung beschrieben, die die Navigation in hierarchisch gegliederten Menüstrukturen erleichtert. Hat ein Anwender bei einer herkömmlichen Menüsteuerung eine bestimmte Menüliste ausgewählt, kann er nicht direkt zur nächsten Menüliste übergehen (scrollen). Hat ein Anwender eines solchen Gerätes also einen Fehler gemacht oder weiß er nicht, in welcher Menüliste das von ihm gewünschte Menüauswahlobjekt (menu item) sich befindet, ist er gezwungen, alle Menülisten nacheinander zu durchsuchen und dabei jedesmal von vorne, d. h. auf der obersten Ebene der Menühierarchie zu beginnen.

65 65 Mit der vorliegenden Erfindung wird der Anwender in die Lage versetzt, eine hierarchische Menüstruktur sequentiell zu durchlaufen und dabei alle Menülisten direkt hintereinander zu durchsuchen. Dies ist immer dann vorteilhaft, wenn eine Menüstruktur aus ineinander verschachtelten Menülisten besteht, die z. B. wegen der beschränkten Möglichkeiten der Anzeigeeinrichtungen eines Gerätes nur sequentiell durchlaufen werden können. Dies ist z. B. bei menügesteuerten Kommunikationsendgeräten wie z. B. menügesteuerten Telefonen oder

Telefaxgeräten der Fall.

Eine hierarchisch gegliederte Menüstruktur besteht aus Menülisten mit Menüauswahlobjekten, welche ihrerseits wieder Menülisten sein können. Hierdurch entsteht eine baumartige Struktur aus ineinander verschachtelten Menülisten. Fig. 1 zeigt in schematischer Weise ein Beispiel eines derartigen Menüs aus drei Menülisten nach herkömmlicher Art. Will ein Anwender diese Menüstruktur nach einem für seine Zwecke geeigneten Menüauswahlobjekt durchsuchen und so z. B. zu dem Menüauswahlobjekt C3 gelangen, muß er alle drei Listen (A, B, C) nacheinander durchlaufen und dazu nach jedem Durchlaufen einer Liste zurück zur obersten Hierarchieebene, von dort zur nächsten, noch nicht durchlaufenen Liste, dann bis zu deren Ende, wieder zurück, und so weiter. Fig. 2 zeigt mögliche Wege durch dieses in Fig. 1 dargestellte Menü. Das Symbol ">" steht dabei für den Übergang zum nächsten Menüauswahlobjekt, das Symbol "OK" bezeichnet die Auswahl eines Menüauswahlobjekts. Es ist offensichtlich, daß diese Art der Suche in komplexeren hierarchisch gegliederten Menüstrukturen schnell recht umständlich wird.

Nach der vorliegenden Erfindung wird nun jede Menüliste um ein neuartiges Menüauswahlobjekt ("next menu list") erweitert, dessen Auswahl (selection) einen direkten Übergang (scrollen), also einen direkten Sprung in die nachfolgende Menüliste bewirkt. Fig. 3 zeigt in schematischer Weise ein gemäß der vorliegenden Erfindung um ein Menüauswahlobjekt zum direkten Sprung in eine nachfolgende Menüliste erweitertes Menü. Fig. 4 zeigt mögliche Wege durch dieses in Fig. 3 dargestellte Menü entsprechend der vorliegenden Erfindung. Fig. 5 zeigt die hierarchische Baumstruktur des Beispielmenüs gemäß Fig. 3. Es ist also bei der erfundungsgemäßen Menüstruktur nicht mehr nötig, den Übergang von einer Menüliste zur nächsten auf dem Umweg über die oberste Hierarchieebene der Menüstruktur durchzuführen. Diese vorteilhafte Wirkung der Erfindung ist aus der Fig. 4 direkt ersichtlich.

Will ein Anwender z. B. aus der Menüliste B in die Menüliste C, wählt er hierzu einfach das Menüauswahlobjekt "next menu list" der Menüliste B aus und gelangt so direkt an den Anfang (das erste Menüauswahlobjekt) der Menüliste C. In der herkömmlichen Menüstruktur gemäß Fig. 1 hätte er dazu durch die Auswahl des Menüauswahlobjekts "End" der Menüliste B zunächst an den Anfang der gesamten Menüstruktur — in diesem Fall also zum Menüauswahlobjekt "Menu List A" — zurückgehen, von dort über das Menüauswahlobjekt "Menu List B" zum Menüauswahlobjekt "Menu List C" übergehen müssen und schließlich durch Auswahl dieses Menüauswahlobjekts "Menu List C" in die Menüliste C gehen können.

Zur Darstellung der gesamten erfundungsgemäßen Menüstruktur kann man sich einer dem Fachmann geläufigen Baumstruktur bedienen, wie dies in Fig. 5 am Beispiel der in Fig. 3 gezeigten Menüstruktur der Fall ist. Hierbei ist der Anfangspunkt (auch Hauptmenü genannt) die Wurzel oder der Stamm des Baumes und die einzelnen (primitiven) Menüauswahlobjekte, die nicht ihrerseits Menülisten repräsentieren, sind die Blätter des Baumes. Jeder Ast des Baumes kann mehrere Hierarchieebenen umfassen und jedem Knoten eines Astes kann eine Identifikationsnummer zugeordnet werden, welche diesen Knoten innerhalb einer Hierarchieebene eindeutig identifiziert. Im Beispiel der Fig. 5 gibt es drei Ebenen:

- die erste Ebene, die Wurzel (root) des Baumes, die nur aus einer Menüliste, dem Hauptmenü (main menu) besteht;
- die zweite Ebene, die aus 3 Menüpunkten besteht, die in diesem Fall sämtlich ihrerseits Menülisten sind, nämlich die Menülisten A, B und C;
- die dritte Ebene, die in diesem Fall 15 primitive Menüauswahlobjekte, die Blätter des Baumes, umfaßt.

Im allgemeinen können natürlich Menülisten und primitive Menüpunkte nebeneinander auf einer Ebene auftreten. Die Blätter des Baumes sind natürlich stets primitive Menüpunkte.

Beim Durchblättern (scrollen) einer derartigen Menüstruktur wird der laufende Weg (current path) ständig verfolgt (tracking). Jedesmal wenn das Menüauswahlobjekt "next menu list" aktiviert (d. h. ausgewählt) wird, wird das nächste Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene, also die nachfolgende Menüliste, falls dieses Menüauswahlobjekt eine Menüliste ist, angezeigt. Der Fachmann erkennt nun sofort, daß man anstelle des nachfolgenden auch das vorhergehende Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene als Sprungziel vorsehen kann. Beide Maßnahmen können auch in einem einzigen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung nebeneinander verwirklicht werden, z. B. mit Hilfe zweier Tasten ">" und "<".

Wählt der Anwender z. B. das Menüauswahlobjekt "next menu list" mit der Nummer 1-1-4 (Fig. 5), findet ein Sprung zum Menüauswahlobjekt 1-2 (1-(1+1)) statt, in diesem Fall also zur Menüliste "Menu List B". Gibt es keinen nachfolgenden Menüpunkt auf dieser (nächsthöheren) Ebene, wird die darüberliegenden Ebene ange sprungen. Ist man also z. B. in der Menüliste C und wählt den Menüpunkt 1-3-4 "next menu list", gibt es auf der zweiten Ebene keinen nächsten Menüpunkt. Dann wird die gleiche Vorgehensweise auf der darüberliegenden Ebene angewendet, gegebenenfalls bis der letzte Menüpunkte auf der obersten Ebene erreicht ist. Ist dies der Fall, wird das Menü zyklisch erweitert (wrapping around), d. h. das erste Menüauswahlobjekt wird angezeigt, im gewählten Beispiel der Menüpunkt 1-1 ("Menu List A").

Zur Implementierung der vorliegenden Erfindung in Geräten mit üblichen Einrichtungen zur Speicherung und Verarbeitung von Daten wird die Menüstruktur vorzugsweise mit Hilfe einer Datenstruktur repräsentiert, mit der die Menüpunkte leicht in jeder Richtung adressierbar sind. Dies erlaubt einen raschen Wechsel der Menüpunkte und eine einfache Verfolgung des beschrittenen Weges durch die Menüstruktur. Die Baumstruktur der Fig. 5 kann vorteilhaft mit der in Fig. 6 gezeigten Datensatzstruktur und einer darauf basierenden baumartigen Datenstruktur gemäß Fig. 7 implementiert werden. Dabei wird jedem Menüauswahlobjekt einer Menüliste ein Datensatz zugeordnet, welcher die Menüauswahlobjektdaten, einen Zeiger auf den Datensatz der hierarchisch nächsthöheren Menüliste, einen Zeiger auf den Datensatz des nachfolgenden Menüauswahlobjektes und — falls dieses Menüauswahlobjekt seinerseits eine Menüliste ist — einen Zeiger auf den Datensatz des ersten Menüaus-

wahlobjektes der laufenden Menüliste umfaßt. Zeiger auf nicht vorhandene Objekte werden dabei zweckmäßig mit dem Null-Zeiger (null pointer) belegt.

Die Erfindung kann auch mit Hilfe des nachstehenden Computerprogramms "Next Menu List" ausgeführt werden:

5

```

NODE *current_nodeptr;

10    switch (selected menu item)

15    case ...

20    case 'next menu list':
        found = FALSE
        repeat until found:
            /*curr means current*/
            curr_node_ptr = curr_node_ptr->supermenu_ptr /*consider
25    higher level*/
            if curr_node_ptr->next_submenu exists
            then /*take next menu item*/
                curr_node_ptr = currnt_node_ptr->next_menu_ptr
                found = TRUE
            else /*last menu item is reached*/
                if curr_node_ptr->supermenu_ptr exists
                then /*repeat the same on higher level*/
                    curr_node_ptr = curr_node_ptr->supermenu_ptr
                    found = TRUE
                else /*root level is reached*/
                    /*wrap aroud -> display first menu item */
                    curr_node_ptr = root_node_ptr->first_submenu_ptr
                    found = TRUE
                end
            end
        end of repeat
        display menu item corresponding with curr_node_ptr
55    end of switch

```

60

Patentansprüche

65

1. Über ein sequentiell zu durchlaufendes Menü steuerbare Vorrichtung mit einer Anzeigeeinrichtung für Menüauswahlobjekte, einer Einrichtung zur Auswahl eines angezeigten Menüauswahlobjektes, einer Einrichtung zum Bewirken eines Übergangs zu einem nachfolgenden Menüauswahlobjekt und mit einem baumartig strukturierten Menü aus hierarchisch gegliederten Menülisten mit Menüauswahlobjekten, die ihrerseits wieder Menülisten sein können, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Menüliste ein Menüauswahlobjekt umfaßt, dessen Auswahl einen direkten Sprung zum nachfolgenden Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene bewirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der wenigstens eine Menüliste ein Menüauswahlobjekt (End) umfaßt, dessen Auswahl einen Sprung zum ersten Menüauswahlobjekt der hierarchisch höchsten Ebene (main menu) bewirkt.

5

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der wenigstens eine Menüliste ein Menüauswahlobjekt umfaßt, dessen Auswahl einen direkten Sprung zum vorhergehenden Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene bewirkt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Datenspeicher, in dem eine Datenstruktur gespeichert wird, bei der jedem Menüauswahlobjekt einer Menüliste ein Datensatz zugeordnet ist, welcher die Menüauswahlobjektdaten, einen Zeiger auf den Datensatz der hierarchisch nächsthöheren Menüliste, einen Zeiger auf den Datensatz des nachfolgenden Menüauswahlobjektes und — falls dieses Menüauswahlobjekt seinerseits eine Menüliste ist — einen Zeiger auf den Datensatz des ersten Menüauswahlobjektes der laufenden Menüliste umfaßt.

10

5. Verfahren zur sequentiellen Menüsteuerung, bei dem in wenigstens einer Menüliste einer hierarchischen Menüstruktur ein Menüauswahlobjekt vorgesehen ist, dessen Auswahl einen direkten Sprung zum nachfolgenden oder vorhergehenden Menüauswahlobjekt der nächsthöheren Ebene bewirkt.

15

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem in einem Datenspeicher eine Datenstruktur aufgebaut wird, in der jedem Menüauswahlobjekt einer Menüliste ein Datensatz zugeordnet ist, welcher die Menüauswahlobjektdaten, einen Zeiger auf den Datensatz der hierarchisch nächsthöheren Menüliste, einen Zeiger auf den Datensatz des nachfolgenden Menüauswahlobjektes und — falls dieses Menüauswahlobjekt seinerseits eine Menüliste ist — einen Zeiger auf den Datensatz des ersten Menüauswahlobjektes der laufenden Menüliste umfaßt.

20

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

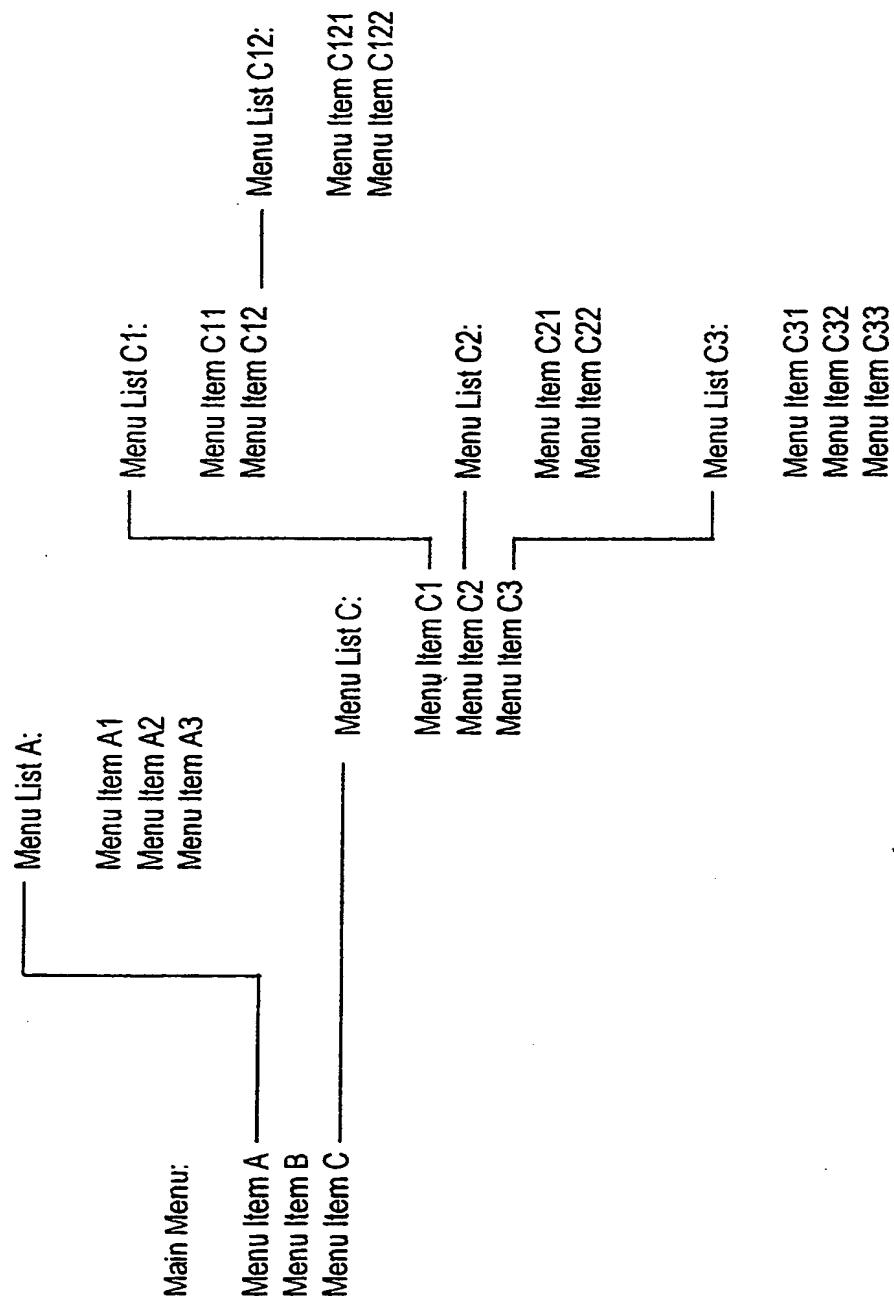


Fig. 1

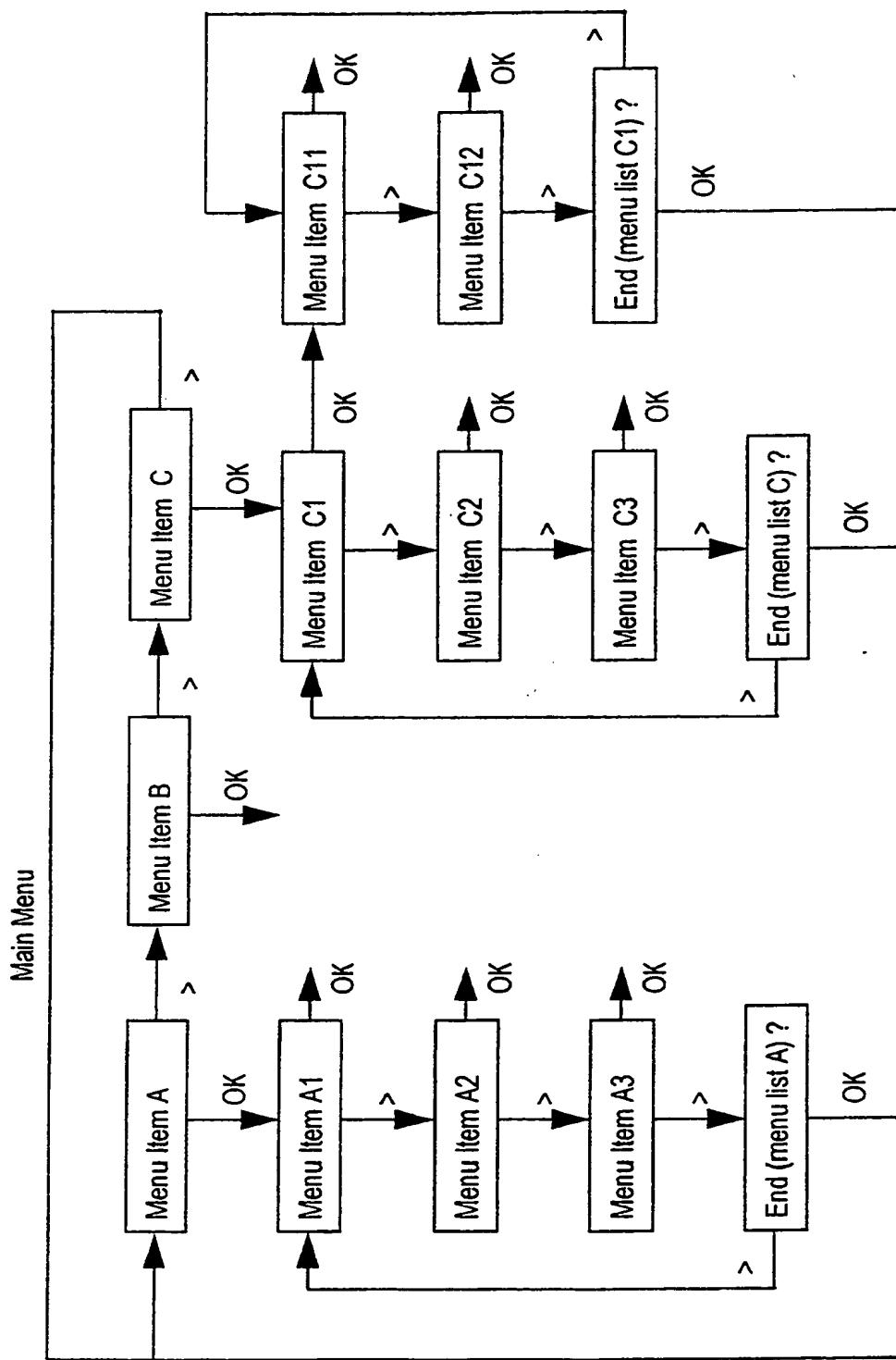


Fig. 2

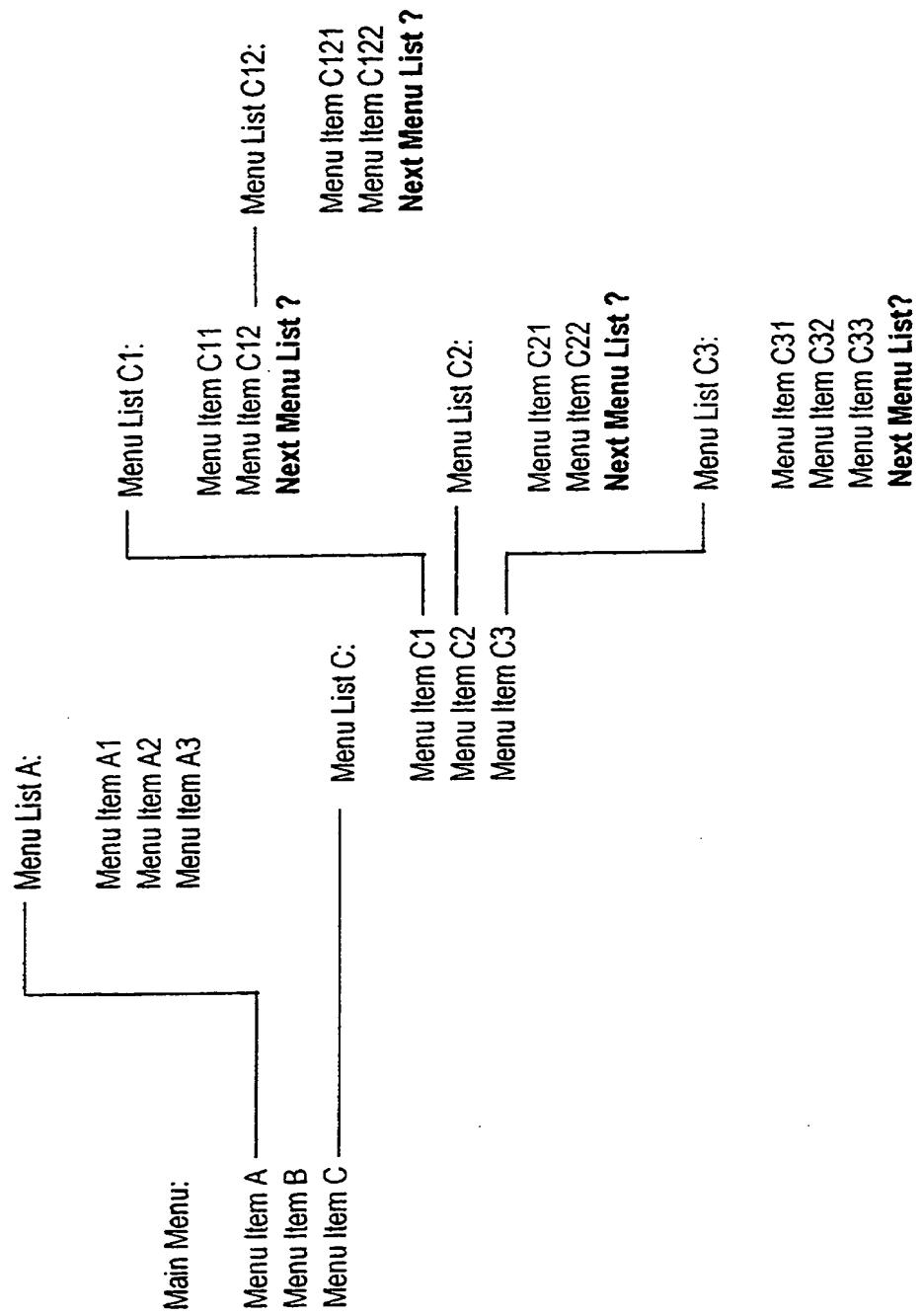


Fig. 3

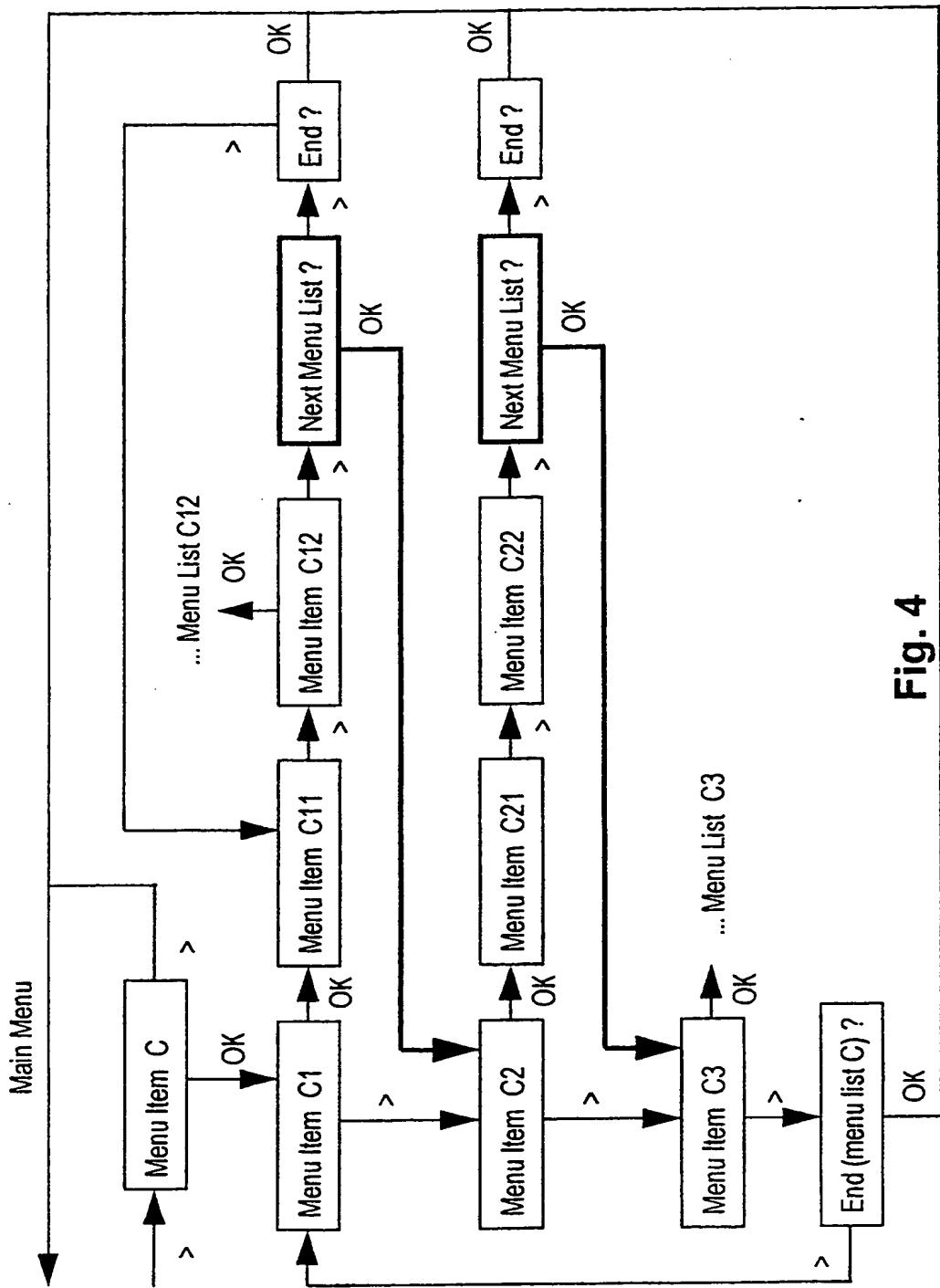


Fig. 4

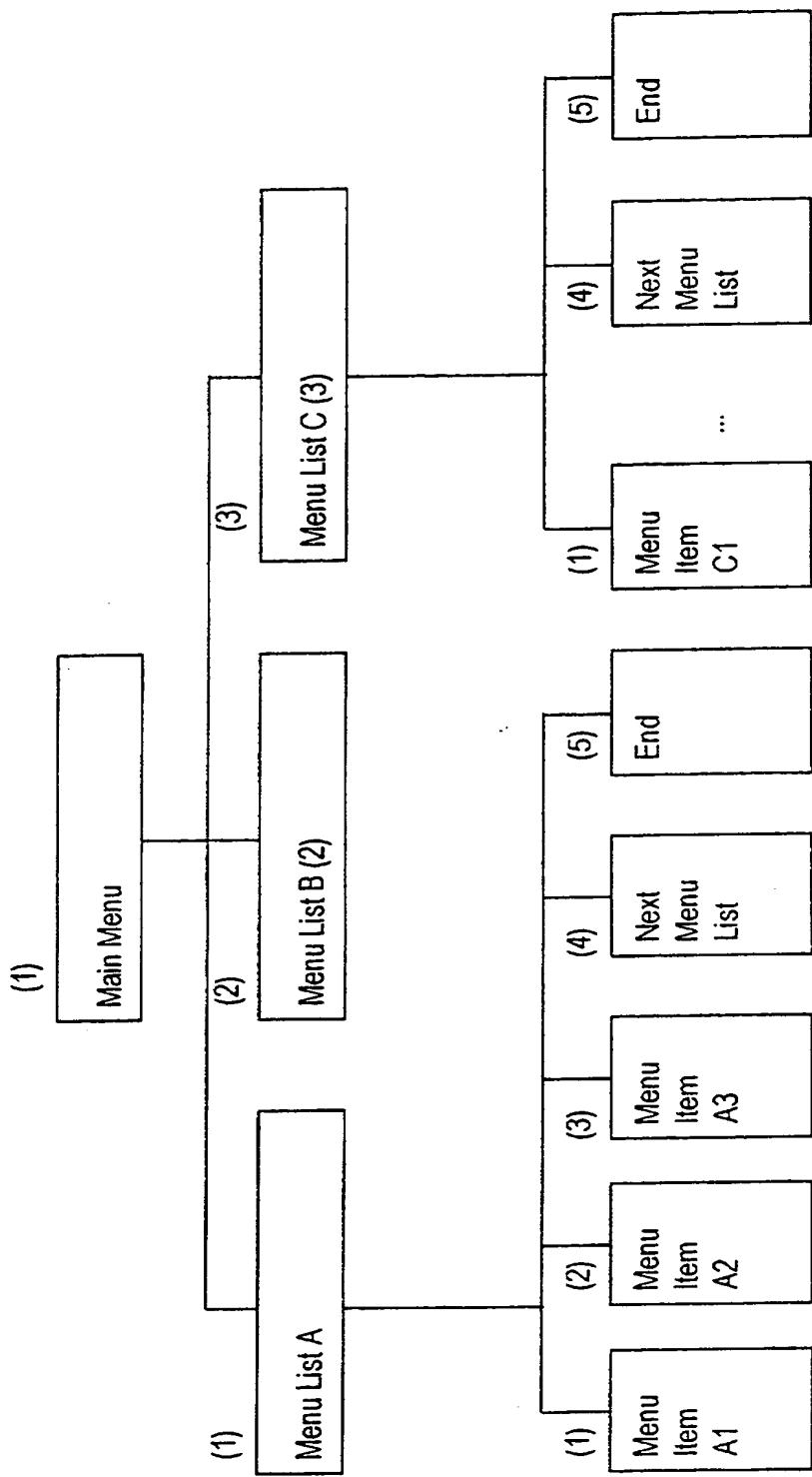


Fig. 5

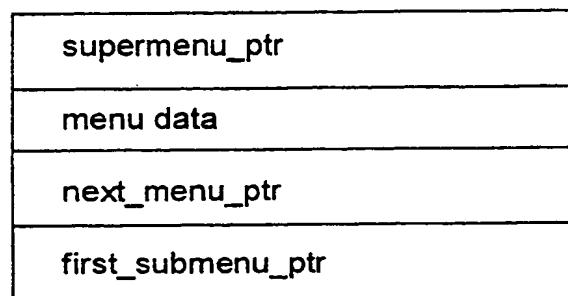
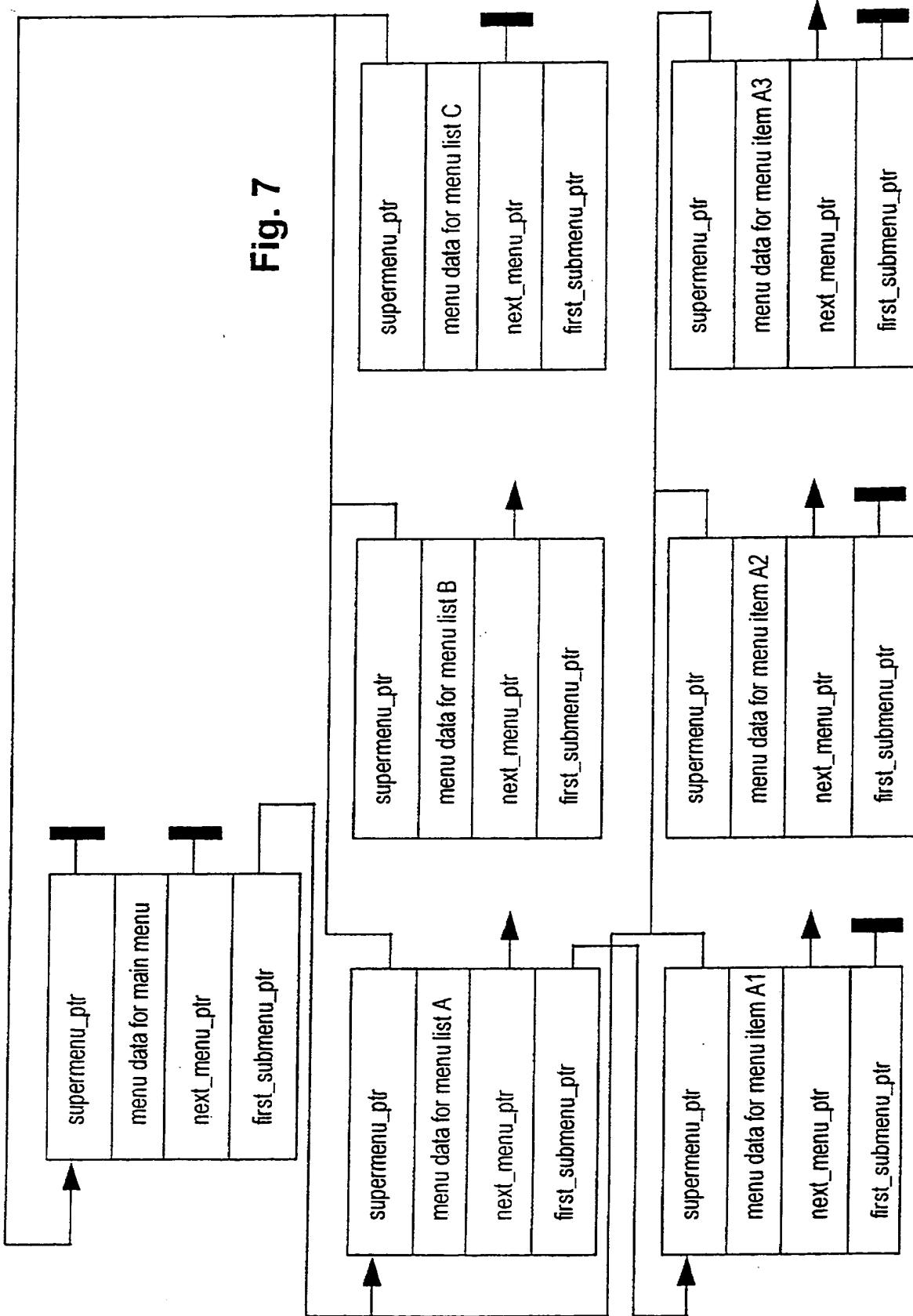


Fig. 6

Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)